

ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПРОВОДНОЙ ТЕХНОЛОГИИ M2M ДЛЯ СБОРА ИНФОРМАЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ

Кривуля Г.Ф., Величко Д.С., Вербенец В.А., Харьковский национальный университет радиоэлектроники

Контроль функционирования сложных производственных объектов требует применения измерительно-информационной систем (ИИС) в виде комплекса устройств для сбора необходимой информации о свойствах и состоянии контролируемого объекта. Производственные объекты имеют, как правило, сложную структуру с динамическими внутренними процессами, поэтому последовательное измерение параметров такого процесса не дает адекватного отражения текущего состояния объекта. В большинстве случаев для сложных производственных объектов в определенный момент времени необходимо знать ряд его параметров. Например, для управления электростанцией требуется достаточно полное описание и одновременный анализ нескольких сотен величин, характеризующих состояние объекта и значения его главных параметров. Таким образом, отличительной особенностью ИИС для контроля функционирования сложных производственных объектов является одновременное параллельное измерение параметров объекта (многоканальность), и передача информации в единый центр в виде, наиболее удобном для последующей обработки получателем.

Традиционная структура ИИС представлена на рис.1. Датчики (Д и D) воспринимают различные параметры объекта измерения, унифицирующие преобразователи (УП) передают по каналам связи сигналы датчиков в единый пункт сбора данных. Программное устройство (ПУ) воспринимает информацию датчиков и передаёт её получателю информации.

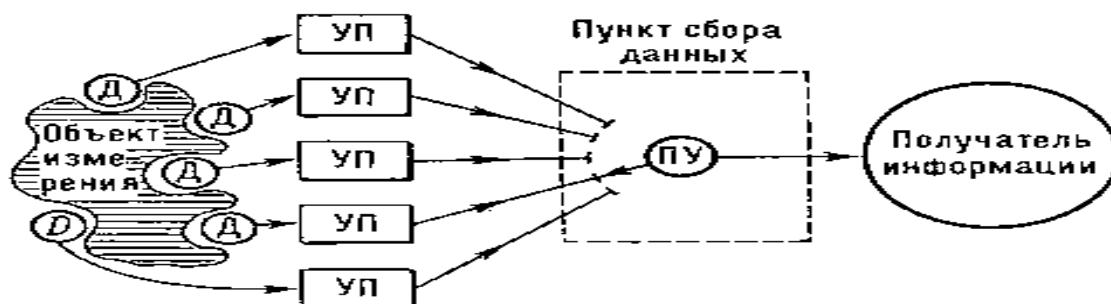


Рис.1 – Структурная схема измерительно-информационной системы.

До появления беспроводных технологий для сбора и передачи информации о состоянии объекта использовались кабельные сети, что значительно усложняло ИИС. В настоящее время развитие беспроводных технологий позволяет их эффективное использование для решения поставленной задачи.

В данной работе рассмотрена технология межмашинного взаимодействия (Machine-to-Machine, M2M) – общее название технологий, которые позволяют машинам обмениваться информацией друг с другом, или же передавать её в одностороннем порядке. Одним из подклассов M2M является межмашинное взаимодействие с использованием мобильных решений, для него также может использоваться аббревиатура (Mobile-to-Mobile, M2M).

Взаимодействие устройств (машин) при помощи технологий связи по принципу M2M относится к категории «телематика», которая подразумевает объединение телекоммуникаций и информационных технологий с целью передачи информации между различными устройствами на расстоянии. Быстрому развитию M2M-сервисов способствует распространение мобильной связи, поскольку она обеспечивает недорогой и эффективный способ связи между устройствами в зоне покрытия сотовой сети. Сегодня практически любое устройство, снабженное микропроцессором, может быть подключено к сети с помощью GSM-модуля и обмениваться данными с другими устройствами, или центром обработки информации по каналам GPRS, SMS, MMS или CSD (Circuit Switched Data - стандартная технология передачи данных с коммутацией каналов в сети GSM).

Технологии M2M применяются для управления сетями компьютерных устройств и интеллектуальных датчиков. Спрос на M2M технологии постоянно возрастает. Кроме использования M2M для автоматизации промышленных процессов, они наиболее востребованы в следующих областях.

1. Энергосбережение – управление сетями интеллектуальных датчиков, которые отслеживают и минимизируют энергопотребление.

2. Здравоохранение – управление датчиками удаленного наблюдения за состоянием пациентов, применение химических сенсоров в лабораториях для анализа химического состава.

3. Системы безопасности – разнообразные датчики, объединенные в сеть, позволяют выстраивать полную картину происходящего на объекте и автоматически сообщать о событиях, требующих внимания оператора.

4. Логистика – применение датчиков для отслеживания транспорта и перемещаемых грузов в реальном времени позволяет оптимизировать грузоперевозки и снизить издержки.

5. Жилищно-коммунальное хозяйство – управление всеми энергетическими и ресурсными датчиками в домах и офисах, производственных помещениях, оптимизация потребления тепла, электричества, воды, газа.

В технологиях M2M главную роль играют беспроводные соединения. В ряде практических случаях создания ИИС, например, при контроле распределенных инженерных систем (мосты, газопроводы и т.п.), M2M является единственным вариантом решения проблемы контроля таких систем.

Возможные потенциальные составляющие беспроводных M2M – Wi-Fi, Bluetooth, ZigBee и системы на основе GSM. Сравнительный анализ этих беспроводных средств показывает, что при низкоскоростной передаче данных наиболее выгодным по стоимости являются GSM – соединения.